

T E C H N I C K Á S P R Á V A

SO.05 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Identifikačné údaje

Názov stavby : **ZŠ Ostredková**
 parc. č. C1216 – E 7-698/400, 7-696/300, 7-695/400,
 7-694/200, 7-693/100
 k. ú. Ružinov, obec Bratislava – Ružinov

Objekt: **SO 05- Dažďová kanalizácia**

Miesto stavby : **parc. č. C1216 – E 7-698/400**
 k. ú. Ružinov, obec Bratislava – Ružinov

Investor : **Mestská časť Bratislava – Ružinov**
 Mierová ul. 21
 827 05 Bratislava

projektant : **psst, s.r.o, Ing. Peter Sivoň, PhD.**
 Kupeckého 3, 821 08 Bratislava
 Mail. projekcia@ekoenergie.sk, tel. 00 421 948 514 497



Ing. Sivoň Peter PhD.

Ing., Valéria Ponechalová, aut.

Vypracoval: **Ing. Jozef Zajac, Ing. Sivoň Peter PhD.**

Stupeň: **DRS**

Odvádzanie dažďových odpadových vôd je riešené ako delený systém, odvedenie vôd z povrchového odtoku /zrážkových vôd/ navrhujeme ako splaškovú kanalizáciu a spôsobom, ktorý vyhovuje konkrétnym hydrogeologickým podmienkam. Do verejnej kanalizácie je možné vypúšťať výlučne splaškové odpadové vody.

Technický popis – dažďová kanalizácia

Dažďová voda zo striech objektu bude odvádzaná prostredníctvom novo navrhovanej kanalizačnej prípojky PVC DN 125-250 so sklonom 1,0 % (min 0,5%) a dĺžky cca 76m po oboch stranách objektu, ktorá odvádzá dažďové vody do lokálnych vsakovacích boxov cez navrhovanú akumuláciu nádrž.

Dažďová voda zo striech navrhovaného pavilónu SO01 Základnej školy bude odvedená pomocou zberných boxov a odpadových potrubí z plastu vedených vo fasáde (PVC alt. HDPE) cez lapače strešných naplavenín do navrhovanej retenčnej nádrže (s objemom 22m³), odkiaľ po jej naplnení bude prepadom dovedená do navrhovaného vsakovacieho zariadenia. Pred retenčnou nádržou bude osadená filtračno usadzovacia

šachta. Objem retenčnej nádrže je navrhnutý na cca 22m³ pre potreby dodatočného zavlažovania lokálnych pozemkov.

Dažďové vody zo strechy budú odvádzané zo strechy cez lapače strešných naplavenín do potrubia dažďovej kanalizácie PVC D125, (PVC D160,200,225,250).

Dažďová kanalizácia je vyústená do systému vsakovacích blokov (napríklad VB D60) presný typ bude určený na základe výberového konania, a bude určené počas realizácie na základe vsakovacích skúšok.

Odvádzanie dažďových vôd zo spevnených plôch bude riešené v samostatnej časti PD – SO 06 Spevnené plochy. Navrhované chodníky budú realizované povrchovo, parkovacie státi budú realizované na existujúcich spevnených plochách, ktoré budú len lokálne sanované. Riešené samostatne v dokumentácii SO 06 Spevnené plochy.

Pred vsakovaním bude umiestnená filtračná šachta.

Riešenie je zrejmé z projektovej dokumentácie. Predbežný návrh je v prílohe.

Pred realizáciou je potrebné vykonať skúšku vsakovania.

Rozdelenie objektov

Objekt	Odvodňovaná plocha (m ²)
SO.01	1244 ZŠ

Navrhovaný prietok dažďových odpadových vôd pre SO.01

Navrhovaný prietok dažďových vôd Q v l.s⁻¹ je vypočítané podľa STN 736760 zo vzťahu :

$$Q_s = 0,015 \cdot y \cdot A$$

$0,015$ - je výdatnosť dažďa
STN 73 6760
 y - súčiniteľ odtoku podľa tab.2
STN 73 6760 -1
 A - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy
STN 73 6760 -2

$$Q_s = 0,015 \cdot 1244 \cdot 1 = 18,66 \text{ l.s}^{-1}$$

Po dosadení hodnôt zodpovedajúce pre daný objekt – do rovnice sa vypočíta že, **prietočné množstvo dažďových vôd činí 16,665 l.s⁻¹** .

Predpokladané množstvo vôd odvedených do vsakov

(výpočet je informatívneho charakteru presné výpočty su predmetom samostatného posúdenia výpočtu potrebného počtu vsakovacích boxov typ DB)

Vsak VO1 – dažďové vody zo strechy

$$Q = H_z \cdot S \cdot \text{súčiniteľ odtoku}$$

$$Q = 758 \cdot 1244 \cdot 1$$

$$\underline{Q = 1047 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Q - množstvo vôd z povrchového odtoku odvádzaných do vsaku,

H_z - ročný priemer z dlhodobého zrážkového úhrnu pre danú lokalitu podľa údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu vypočítaný z úhrnu zrážok za obdobie predchádzajúcich piatich rokov,

S - veľkosť príslušnej plochy, z ktorej vody z povrchového odtoku odtekajú do verejnej kanalizácie, súčiniteľ odtoku - stanovený v závislosti od charakteru povrchu plochy.

Osadenie vsakovacích blokov (napr. VB D60 systém napr. EKODREN-144 ks)

Pri návrhu osadenia vsakovacieho systému je nutné dodržať tieto zásady:

- 5 m od obytných budov, ktoré nie sú vodotesne izolované
- 2 m od obytných budov, ktoré nie sú vodotesne izolované
- 3 m od lokálnych vegetačných miest (stromy, kere atd.)
- 2 m od hranice pozemku, verejnej komunikácie a pod.
- 1,5 m od plynovodov a vodovodov
- 0,8 m od elektrického vedenia
- 0,5 m od telekomunikačného vedenia
- 1 m odstup od hladiny spodnej vody
(spodná plocha = dno vsakovacích systémov)

Vzdialenosť povrchu filtračnej vrstvy a najvyššej priemernej hladiny spodnej vody musí byť min. 1,5 m

Zemné práce

Zemné práce budú vykonávané v zemine 3. triedy ťažnosti. Potrubie bude ukladané v sklone do ryhy šírky 1m, paženej príložným pažením na pieskové lôžko hr. 0,15m. Po uložení a zatesnení potrubia sa prevedie obsyp pieskom zhutnením po vrstvách 0,10m ručne do výšky 0,3m nad potrubím. Zvyšok ryhy sa zasype výkopovým materiálom. Pre zemné práce platí STN 73 3050. V mieste šachty sa zapažená ryha rozšíri.

Materiál potrubia

Materiál dažďovej kanalizácie bude PVC flexibilné potrubie D200.

Celkom tu bude realizovaných 8 zvodov (bude presne určené v dokumentácii pre stupeň RP) vedených zo strešných vpustov (napr. HL80.3) vo fasáde (v nutnosti pred ňou v závislosti od technológie realizácie) z potrubia PVC D110 alternatívne HDPE D80 so zváranými spojmi pre možnosť dočisťovania hadicami s tlakovou dýzou. Tie budú ústiť do lapačov strešných naplavenín lokalizovaných pri styku s upraveným terénom, tak aby bola zachovaný manipulačný prístup pre ich revíziu a čistenie.

Z lapačov strešných naplavenín budú v zemi resp. v nezamrzenej hĺbke vedené potrubia do vsakovacieho zariadenia. Celková dĺžka potrubia je 76mb uložená po oboch stranách objektu. Potrubie dažďovej kanalizácie bude realizované (flexibilné, v závislosti na použitej technológii realizácie) z PVC D110, D125 a D160, 200 je nutné lokalizovať v spáde min. 0,5%, pričom pri zmene trase resp., ohybe potrubia je nutné lokalizovať revízne (kanalizačné) šachty typizované plastové s korugovanými nadstavcami s dĺžkou prispôbenou v závislosti od upraveného terénu opatrenými plastovými poklopmi. Je nevyhnutné dbať tiež na to, aby do maximálnej dĺžky 25m od revíznej šachty bolo možné prevádzať revíziu a čistenie potrubia. Pri realizácii potrubia je nevyhnutné dbať na rovinatosť, smer a spád potrubia a za predpokladu sťaženého prístupu vplyvom technológie realizácie navýšiť ich počet, tak aby zabezpečovali plnohodnotnú údržbu a servis.

Z objektov budú zvedené všetky vyustenia dažďovej kanalizácie do vsakovacieho zariadenia lokalizovaného na východnej strane objektu cez filtračnú šachtu.

Skúšanie dažďovej kanalizácie

Skúšanie dažďovej kanalizácie pozostáva:

- a) z technickej prehliadky
- b) zo skúšky vodotesnosti potrubia

Technická prehliadka, skúška vodotesnosti ako celok a vykonáva sa zhora nadol. Do vykonania prehliadky a skúšky musí sa ponechať potrubie prístupné, očistené a to tak , aby spoje boli v plnom rozsahu viditeľné. Pred započatím skúšky vodotesnosti sa potrubie skúšaného celku plní vodou tak, aby sa pri realizácii uskutoční skúška vsakovania.

Žiline jún 2020

Ing. Jozef Zajac
Ing.Valéria Ponechalová,
Ing. Peter Sivoň, PhD.

TECHNICKÁ SPRÁVA

SO.06 Spevnené plochy - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Identifikačné údaje

Názov stavby : ZŠ Ostredkova
parc. č. C1216 – E 7-698/400, 7-696/300, 7-695/400,
7-694/200, 7-693/100
k. ú. Ružinov, obec Bratislava – Ružinov

Objekt: SO 06 Spevnené plochy- Dažďová kanalizácia

Miesto stavby : parc. č. C1216 – E 7-698/400
k. ú. Ružinov, obec Bratislava – Ružinov

Investor : Mestská časť Bratislava – Ružinov
Mierová ul. 21
827 05 Bratislava

projektant : Valéria Ponechalová, aut. ing.

Vypracoval: Ing. Jozef Zajac, Ing. Sivoň Peter PhD.

Stupeň: DRS

Dažďová voda z existujúcich spevnených plôch bude vsakovaná priamo pod spevnenými plochami ktoré budú revidované a doplnené lapačmi olejových látok a vsakovacími blokmi, v zmysle predmetnej dokumentácie.

Dažďová voda z parkoviska bude odvedená cez uličný vpust so zberným košom do dažďovej kanalizácie. Táto bude napojená do navrhovaných vsakovacích blokov. Pred vyústením do vsakovacích blokov bude osadená filtračná šachta. Potrubie bude mať spád 1% bude v hĺbke cca 1,0 až 1,5m.

Dažďové vody zo spevnenej plochy budú odvádzané cez uličný vpust s integrovanou ORL filtračnou vložkou do potrubia dažďovej kanalizácie.

Objekt	Odvodňovaná plocha (m ²)	
SO.06	2032	Parkovisko, spevnené plochy

A)Navrhovaný prietok dažďových odpadových vôd pre SO.06 existujúce parkovisko

Navrhovaný prietok dažďových vôd Q v l.s⁻¹ je vypočítané podľa STN 736760 zo vzťahu :

$$Q_s = 0,015 \cdot y \cdot A$$

0,015 - je výdatnosť dažďa
STN 73 6760
y - súčiniteľ odtoku podľa tab.2
STN 73 6760 -1
A - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy
STN 73 6760 -2

$$Q_s = 0,015 \cdot 0,6 \cdot 2023 = 18,207 \text{ l.s}^{-1}$$

Po dosadení hodnôt zodpovedajúce pre daný objekt – do rovnice sa vypočíta že, **prietočné množstvo dažďových vôd činí 18,207 l.s⁻¹**.

Vsak VO 01-04 – dažďové vody zo spevnených plôch a komunikácií

$Q = H_z \cdot S \cdot \text{súčiniteľ odtoku}$

$Q = 758 \cdot 2030 \cdot 0,6$

Q= 1538,74m³/rok

Q - množstvo vôd z povrchového odtoku odvádzaných do vsaku,

H_z - ročný priemer z dlhodobého zrážkového úhrnu pre danú lokalitu podľa údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu vypočítaný z úhrnu zrážok za obdobie predchádzajúcich piatich rokov,

S - veľkosť príslušnej plochy, z ktorej vody z povrchového odtoku odtekajú do verejnej kanalizácie, súčiniteľ odtoku - stanovený v závislosti od charakteru povrchu plochy.

B)Navrhovaný prietok dažďových odpadových vôd pre SO.06 navrhované ihriská

Navrhovaný prietok dažďových vôd Q v l.s⁻¹ je vypočítane podľa STN 736760 zo vzťahu

: Objekt		Odvodňovaná plocha (m ²)
SO.06	718	Parkovisko, spevnené plochy

$Q_s = 0,015 \cdot y \cdot A$

0,015 - je výdatnosť dažďa
STN 73 6760

y - súčiniteľ odtoku podľa tab.2
STN 73 6760 -1

A - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy
STN 73 6760 -2

$Q_s = 0,015 \cdot 0,6 \cdot 718 = 18,207 \text{ l.s}^{-1}$

Po dosadení hodnôt zodpovedajúce pre daný objekt – do rovnice sa vypočíta že, **prietočné množstvo dažďových vôd činí 6,462 l.s⁻¹**.

Vsak VO a,b – dažďové vody zo spevnených plôch a komunikácií

$Q = H_z \cdot S \cdot \text{súčiniteľ odtoku}$

$Q = 758 \cdot 718 \cdot 0,6$

Q= 326,54m³/rok

Q - množstvo vôd z povrchového odtoku odvádzaných do vsaku,

H_z - ročný priemer z dlhodobého zrážkového úhrnu pre danú lokalitu podľa údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu vypočítaný z úhrnu zrážok za obdobie predchádzajúcich piatich rokov,

S - veľkosť príslušnej plochy, z ktorej vody z povrchového odtoku odtekajú do verejnej kanalizácie, súčiniteľ odtoku - stanovený v závislosti od charakteru povrchu plochy.

Osadenie vsakovacích blokov (napr. VB D60 systém napr. EKODREN-32 ks pre ihriská a)

Pri návrhu osadenia vsakovacieho systému je nutné dodržať tieto zásady:

5 m od obytných budov, ktoré nie sú vodotesne izolované
2 m od obytných budov, ktoré nie sú vodotesne izolované
3 m od lokálnych vegetačných miest (stromy, kere atd.)
2 m od hranice pozemku, verejnej komunikácie a pod.
1,5 m od plynovodov a vodovodov
0,8 m od elektrického vedenia
0,5 m od telekomunikačného vedenia
1 m odstup od hladiny spodnej vody
(spodná plocha = dno vsakovacích systémov)

Vzdialenosť povrchu filtračnej vrstvy a najvyššej priemernej hladiny spodnej vody musí byť min. 1,5 m

Ostatné plochy chodníkov a lokálnych spevnených plôch sú vsakované povrchovo, resp do vsakovacích drenov lokalizovaných priamo pod spevnenými plochami.

Uličná vpust s ORL - napr. Pureco / Envia CRC:

Zo spevnených plôch sa dažďové odpadové vody odvedú cez uličnú vpust' - 6ks, ktorá bude opatrená košom ORL - INOXfilter CRC do UV (alt.Pureco / Envia CRC). Kôš slúži ako odlučovacie zariadenie ľahkých kvapalín (ropných látok) a splavenín. Kôš zabezpečí odlúčenie ropných látok pri prietoku $4,03 \text{ l.s}^{-1}$.

Uličná vpust' je navrhnuté podľa katalógu fy PREFA ALFA, a.s. Sučany, do nej sa centricky osadí nástavec Envia a následne sa osadí vtoková mreža a nastaví sa výška ako pri bežnej realizácii. Po ukončení výstavby a po prvom opláchnutí sa vtoková mreža otvorí a zasunie sa do nástavca filter CRC. Následne zariadenie prijíma znečistené vody, ktoré tečú ďalej do stokovej siete len po predčistení filtráciou a odlúčením ľahkých kvapalín.

Zariadenie Envia CRC, (ORL - INOXfilter CRC) spĺňa požiadavky normy STN EN 858 a výstupná kval. vody je $0,1 \text{ NEL mg.l}^{-1}$.

SO 06 komunikácie a spevnené plochy - z parkovacích plôch bude spádom odvádzaná dažďová voda do uličných vpustov odkalizovaných priamo v spenených plochách. Tieto vpusty budú vybavené ORL filtračnými vložkami (napr. PURECO) celkom tu bude realizovaných 6 uličných vpustov.

Zvody z uličných vpustov budú vedené v zemi resp. v nezamrzenej hĺbke do vsakovacieho zariadenia. Potrubie bude lokalizované v trase uličných vpustov tak aby bola umožnená jeho revízia a prípadne servisovanie. Celková dĺžka potrubia je cca 40mb. Potrubie dažďovej kanalizácie bude realizované (flexibilné, v závislosti na použitej technológii realizácie) z PVC D110, D125 a D160, 200 je nutné lokalizovať v spáde min. 0,5%, pričom pri zmene trase resp., ohybe potrubia je nutné lokalizovať revízne (kanalizačné) šachty typizované plastové s korugovanými nadstavcami s dĺžkou prispôbenou v závislosti od upraveného terénu opatrenými plastovými poklopami. Je nevyhnutné dbať tiež na to, aby do maximálnej dĺžky 25m od revíznej šachty bolo možné prevádzkať revíziu a čistenie potrubia. Pri realizácii potrubia je nevyhnutné dbať na rovinatosť, smer a spád potrubia a za predpokladu sťaženého prístupu vplyvom technológie realizácie navýšiť ich počet, tak aby zabezpečovali plnohodnotnú údržbu a servis.